

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

50

Int. Cl.:

E 02 d. 17/146

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



51

Deutsche Kl.: 84 c. 17/146

10

Patentschrift 2 033 694

11

Aktenzeichen: P 20 33 694.1-25

20

Anmeldetag: 7. Juli 1970

22

Offenlegungstag: 19. August 1971

43

Auslegungstag: 9. August 1973

44

Ausgabetag: 14. März 1974

45

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

Ausstellungspriorität: —

21

Unionspriorität

22

Datum: 19. Januar 1970

23

Land: Sowjetunion

31

Aktenzeichen: 1388921

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Herstellen von Löchern im Boden durch Bodenverdichtung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

73

Patentiert für: Institut Gornowo Dela Sibirskowo Otdelenija Akademii Nauk SSSR, Nowosibirsk (Sowjetunion)

Vertreter gem. § 16 PatG: Zellentin, L., Dipl.-Chem.; Luyken, R., Dipl.-Phys.; Patentanwälte, 6700 Ludwigshafen und 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Sudnischnikow, Boris W.; Kostylew, Alexandr D.; Gurkow, Konstantin S.; Tupizin, Konstantin K.; Klimaschko, Wladimir W.; Nowosibirsk; Solomko, Wiktor E.; Reinsburg, Alexandr N.; Jampolskij, Moisej L.; Odessa (Sowjetunion)

81

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
GB-PS 1 152 249
US-PS 3 410 354

DT 2033694

Patentanspruch:

Vorrichtung zum Herstellen von Löchern im Boden durch Bodenverdichtung, die einen an einem Ende gespitzen Körper mit in ihm sitzenden Schläger enthält, der Arbeitskammern mit variablem Rauminhalt bildet und der Schläge gegen den Körper bei seiner Hin- und Herbewegung infolge Einwirkung von Druckluft ausübt, die den Arbeitskammern durch eine mit dem Schläger zusammenwirkende luftzuführende Büchse zugeführt wird, die im Schaftteil des Körpers über eine auf sie aufgeschobene, elastische Muffe gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Muffe als Lagerhülse (9) ausgebildet ist, deren Außenwand mit dem Körper (1) in Verbindung steht, und die Kanäle (13) für die Abluft aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Löchern im Boden durch Bodenverdichtung.

Es ist aus der USA.-Patentschrift 3410354 eine solche Vorrichtung bekannt, die einen an einem Ende gespitzen Körper mit in ihm sitzenden Schläger enthält. Der Zwischenraum zwischen Körper und Schlägervorderfläche bildet die vordere Arbeitskammer, welche mit der Druckluftquelle und mit der Außenluft intermittierend in Verbindung steht. Die innerhalb des Schlägers in seinem Schaftteil angeordnete hintere Arbeitskammer steht mit der Druckluftquelle ständig in Verbindung. Der Schläger übt bei seiner Hin- und Herbewegung infolge Einwirkung von Druckluft Schläge gegen den Körper aus. Die Druckluft wird den Arbeitskammern durch eine mit dem Schläger zusammenwirkende luftzuführende Büchse zugeleitet, die im Schaftteil des Körpers über eine auf sie aufgeschobene, elastische Muffe gehalten ist. Die luftzuführende Büchse ist stufenförmig ausgeführt und durch die auf ihre Kleinstufe aufgeschobene Muffe an einer mit Bohrungen für die Abluft versehenen Metallscheibe gehalten, welche im Körper angeordnet und durch eine Mutter an den Körper gepreßt wird.

Der Hauptmangel der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß beim Betrieb der Vorrichtung die Metallscheibe und das Gewinde durch die Schläge der Büchse zerstört werden. Die Zerstörung der Metallscheibe wird auch deshalb begünstigt, weil die Scheibe durch die Ausdrehungen für die Muffe und die Kanäle für die Abluft geschwächt ist. Das Gewinde zwischen Körper und Mutter ist ebenfalls überbeansprucht, da die Muffe die Schläge nicht ausreichend dämpft. Außerdem erfolgt bei hoher Luftfeuchtigkeit ein Zufrieren der Abluftkanäle in der Metallscheibe, was eine Verschlechterung des Betriebes der Vorrichtung verursacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schlagausübende Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der die die Hülse haltenden Teile keinen erheblichen Stoßbeanspruchungen unterworfen sind und die es ermöglicht, die Stoßkraft

der Vorrichtung ohne Vergrößerung ihres Gewichtes wesentlich zu erhöhen, die Lebensdauer zu verlängern und die Gefahr des Zufrierens der Abluftkanäle zu vermindern.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß die elastische Muffe als Lagerhülse ausgebildet ist, deren Außenwand mit dem Körper in Verbindung steht, und die Kanäle für die Abluft aufweist.

Durch die Erfindung wird die Bauart der Vorrichtung vereinfacht, denn die Lagerhülse sitzt koaxial in bezug auf die Mutter und die luftzuführende Büchse, wobei die Lagerhülse mehrere Aufgaben der bekannten Vorrichtung übernimmt. Sie dient als direktes Verbindungsglied zwischen Büchse und Mutter, als ein auf Schub beanspruchter Dämpfer und als Abluftleitung, die nicht zufrieren kann, da sich die Lagerhülse bei ihrer Verformung während des Betriebes erwärmt.

Dadurch kann die Schlagkraft der Vorrichtung ohne Vergrößerung ihres Gewichtes wesentlich (um das anderthalb bis zweifache) erhöht und die Lebensdauer der Vorrichtung verlängert werden.

Nachstehend wird die Erfindung an Hand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 den Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 einen Schnitt II-II zu Fig. 1.

In dem am Vorderteil gespitzen, zylindrischen, hohlen Körper 1 (Fig. 1, 2) sitzt der Schläger 2, der sich durch seine zwei Bunde 3 und 4 gegen die Innenfläche des Körpers 1 abstützt.

Der Zwischenraum zwischen der Innenfläche des Körpers 1 und der Außenfläche des Schlägers 2 bildet die vordere Arbeitskammer 5.

Im Inneren des Schaftteils des Schlägers 2 ist ein Hohlraum vorgesehen, in den die stufenförmige Büchse 7 eingreift. Der Hohlraum dient als hintere Arbeitskammer 6 der Vorrichtung. In der Wand des Schlägers 2 sind die Bohrungen 8 zum Verbinden der Arbeitskammern 5 und 6 vorhanden.

Die stufenförmige Büchse 7 ist in der Lagerhülse 9 befestigt, die in einer Mutter 10, welche durch ein Außengewinde mit dem Körper 1 verbunden wird, sitzt. Die Verbindung der Lagerhülse 9 mit der stufenförmigen Büchse 7 und mit der Mutter 10 erfolgt durch die Randwülste 11 und 12 der Mutter 10 und der stufenförmigen Büchse 7.

Die Lagerhülse 9 besteht aus elastischem Werkstoff und weist die Kanäle 13 zum Entweichen der Abluft nach außen auf.

Am Hinterende der stufenförmigen Büchse 7 ist der Schlauch 14 befestigt.

Bei der Zuleitung von Druckluft aus der Druckluftquelle durch den Schlauch 14 und den innerhalb der stufenförmigen Büchse 7 vorgesehenen Kanal 15 in die Arbeitskammer 6 verschiebt sich der Schläger 2 im Körper 1 in Richtung zur Arbeitskammer 5 der Vorrichtung und übt gegen den Körper 1 einen Schlag aus, wodurch der Körper 1 vorwärtsbewegt wird.

Nach Erreichen des angenommenen Abstands von der vorderen Endstellung des Schlägers 2 werden die Bohrungen 8 geöffnet, und die Arbeitskammer 5 wird durch die Arbeitskammer 6, den Kanal 18 und durch den Schlauch 14 mit der Druckluftquelle verbunden.

Durch den Rückprall des Schlägers 2 und der

1 3
Kraft, die durch den Druckunterschied infolge der Differenz der Arbeitsflächen in Arbeitskammern 5 und 6 erzeugt wird, verschiebt sich der Schläger 2 rückwärts.

Nach dem Überdecken der Bohrungen 8 durch die Seitenfläche der stufenförmigen Buchse 7 erfolgt bei Luftexpansion in der Arbeitskammer 5 der Rückwärtshub des Schlägers 2. Dabei wird der durch Luftdruck in der Arbeitskammer 6, die ständig mit der Druckluftquelle in Verbindung steht, erzeugte Widerstand überwunden.

Am Ende des Rückwärtshubes des Schlägers 2 ver-

4
binden die Bohrungen 8 die Arbeitskammer 5 durch die Kanäle 13 mit der Außenluft.

Dann wird der Arbeitsablauf wiederholt.

Beim Vortrieb der Vorrichtung im Boden infolge der Stoßwirkung wird der stufenförmigen Buchse 7 im Körper 1 unter Einwirkung der elastischen Kräfte, die beim Schlagausüben in der Lagerhülse 9 infolge deren Verformung entsteht, ein Stoß versetzt.

Wegen dieser elastischen Eigenschaften der Lagerhülse 9 wirkt auf die stufenförmige Buchse 7 ein aber zeitlich gedehnter Impuls mit einer wesentlich kleineren Spitzenbelastung.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

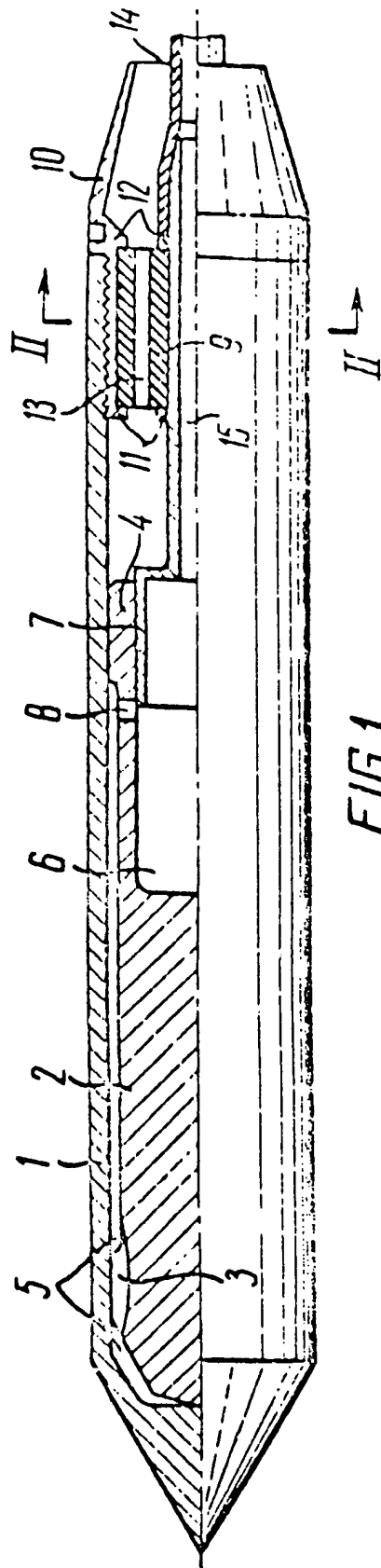


FIG. 1

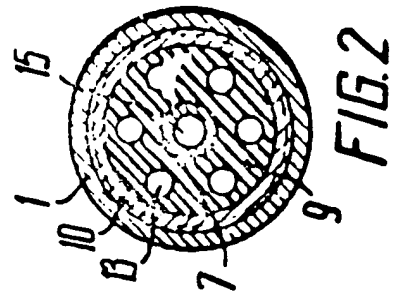


FIG. 2